

PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 7 :

H04J 3/16

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/45537

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

3. August 2000 (03.08.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00176

(22) Internationales Anmeldedatum: 21. Januar 2000 (21.01.00)

(30) Prioritätsdaten:
199 03 366.8 28. Januar 1999 (28.01.99) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MARIGGIS, Athanase
[GR/DE]; Schuckertstrasse 1, D-81379 München (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE,
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: METHOD FOR CONVERTING NxSTM-1 SIGNALS INTO STM-N SIGNALS

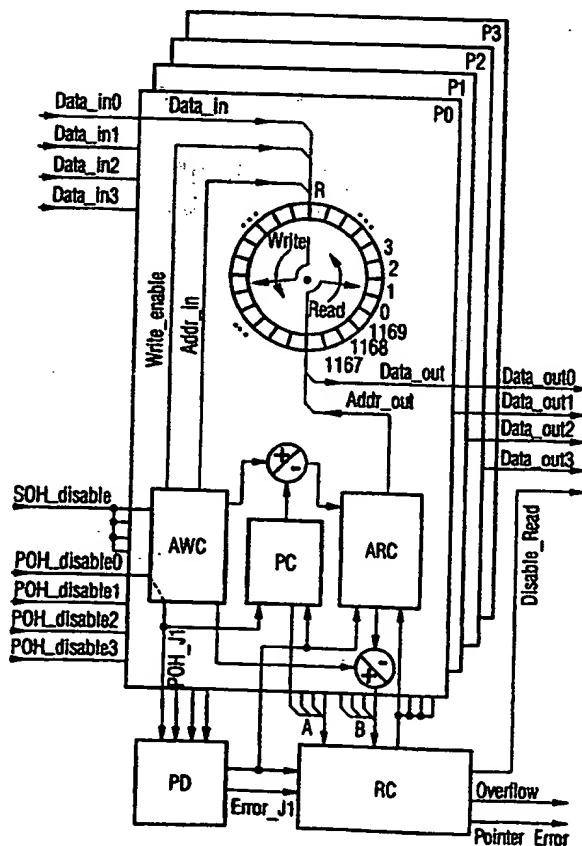
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM UMSETZEN VON NxSTM-1 SIGNALEN IN STM-N SIGNALE

(57) Abstract

When SDH signals are transmitted, higher order signals such as STM-N (N>1) signals are transmitted. In order to avoid switching problems with the STM-1 switching networks that have been used until now, the STM-N signals are split into N STM-1 signals according to the known virtual concatenation mode. However, these take different paths in the network which leads to different propagation times. The invention solves this problem by contacting FIFO memory devices at the receiving end with relative addressing so that the useful data stored there can be read out.

(57) Zusammenfassung

Bei der Übertragung von SDH-Signalen werden Signale höherer Ordnung wie STM-N (N>1) Signale übertragen. Um Durchschaltprobleme bei den bislang verwendeten STM-1 Koppfeldern zu vermeiden, werden nach dem bekannten Virtual Concatenation Mode die STM-N Signale in N STM-1 Signale aufgespalten. Diese durchlaufen aber unterschiedliche Pfade im Netz, was zu unterschiedlichen Laufzeiten führt. Die Erfindung löst die Problematik, indem FIFO Speichereinrichtungen empfangsseitig mit einer relativen Adressierung angesprochen werden, um die dort gespeicherten Nutzdaten auszulesen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Verfahren zum Umsetzen von NxSTM-1 Signalen in STM-N Signale.

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Zeitgemäße Übertragungsverfahren werden in der Regel in Übertragungsverfahren unterteilt, die Informationen nach einem
10 synchronen Transfermodus (STM) oder asynchronen Transfermodus (ATM) übertragen.

Der synchrone Transfermodus STM basiert auf der Übertragung von Informationen in SDH-Übertragungstechnik (Synchrone Digitale Hierarchie). Hierbei werden die zu Informationen in Rahmen (Frame) übertragen. Diese sind in ein Steuerfeld (SOH, Section Overhead; POH, Path Overhead) und ein Containerfeld unterteilt. In ersterem werden die Verbindung betreffende Steuerinformationen übertragen, während in letzterem Nutzdaten
15 (Payload) abgelegt sind. Als Nutzdaten können dabei auch ATM-Zellen verwendet werden. Diese müssen dann zu Beginn des Übertragungsvorgangs in die Rahmenstruktur eingeordnet und empfangsseitig wieder entnommen werden. Als Steuerinformationen kommen beispielsweise Informationen bezüglich der Sicherheit
20 der Übertragung, Bitfehler, Leitungsausfall, Taktgenauigkeit etc. in Betracht.

Das Steuerfeld weist zwei Unterbereiche SOH und POH auf. Der mit SOH bezeichnete Unterbereich weist Steuerinformationen
30 bezüglich eines Übertragungsabschnittes (beispielsweise zwischen zwei Vermittlungseinrichtungen) auf, während in dem mit POH bezeichneten Unterbereich Steuerinformationen zwischen zwei Teilnehmern (end-to-end) übertragen werden.

35 Die Übertragung von Informationen mittels der SDH-Übertragungstechnik setzt eine hohe Taktgenauigkeit voraus. Treten während des Übertragungsvorganges Taktungenauigkeiten bei-

spielsweise aufgrund von Laufzeitschwankungen auf oder sind durch unterschiedlichen Ländergegebenheiten unterschiedliche Takte definiert, so verschieben sich die empfangenen Container über die Rahmen hinweg. Ein Rahmen kann daher noch einen Teil der Nutzinformation des letzten Containers sowie einen Teil des eigenen Containers beinhalten.

Bei zeitgemäßen Synchronen Übertragungssystemen werden STM-1 Schnittstellen verwendet. Eine STM-1 Schnittstelle wird physikalisch durch eine Verbindung zwischen zwei SDH-Vermittlungseinrichtungen repräsentiert. Die STM-1 Schnittstelle ist damit die Basis der SDH-Übertragung. Aus diesem Grunde sind die in der SDH-Vermittlungseinrichtung angeordneten SDH-Koppelfelder beim Stand der Technik momentan auf die Durchschaltung von STM-1 Signalen ausgelegt.

Zukünftig sollen aber Signale höherer Ordnung wie STM-N ($N > 1$) Signale übertragen werden. Dadurch ergeben sich Durchschaltprobleme bei den bislang verwendeten SDH-Koppelfeldern. Eine beim Stand der Technik bekannte Methode, diese Probleme zu umgehen ist der Virtual Concatenation Mode. Dabei handelt es sich um eine standardisierte Methode, mit der beispielsweise STM-4 Signale auf 4 STM-1 Signale aufgespalten werden. Während der Übertragung werden damit 4 STM-1 Signale dem empfangenden Switch zugeführt, durchgeschaltet und anschließend wieder zu einem STM-4 Signal zusammengesetzt.

Dabei durchlaufen aber die $N \times$ STM-1 Signale unterschiedliche Pfade im Netz. Zwar werden die $N \times$ STM-1 Signale gleichzeitig ausgesendet, sie treffen jedoch aufgrund von unterschiedlichen Laufzeiten zu unterschiedlichen Zeiten bei der empfangenden Vermittlungsstelle ein. Das Umsetzen der STM-1 Signale in $N \times$ STM-1 Signale erfordert aber ein zeitgleiches Eintreffen der STM-1 Signale. Beim Stand der Technik, werden zur Lösung dieses Problems Speichereinrichtungen wie beispielsweise FIFO Speichereinrichtungen verwendet, um die Container in der richtigen Reihenfolge wieder zu gewinnen. Die FIFO Speicher-

einrichtungen müssen zu diesem Zweck absolut adressiert werden, was einen erhöhten Aufwand bedeutet, da zum einen die absoluten Adressen stets irgendwo gespeichert sein müssen und zum anderen ein +/- Bereich vorgehalten werden muß. In der
5 Praxis ist damit ein erhöhter Steuerungsaufwand verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie die über unterschiedliche Pfade gesendeten STM-1 Signale empfangsseitig auf praktikable Weise regeneriert und
10 weitergeleitet werden können.

Die Erfindung wird ausgehend von den im Oberbegriff von Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen durch die im kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale gelöst.
15

Vorteilhaft an der Erfindung ist insbesondere eine relative dynamische Verknüpfung zwischen Schreibadressen und Leseadressen der FIFO Speichereinrichtungen. Dadurch wird eine ständige absolute Kontrolle der Schreib- bzw. Leseadressen überflüssig. Weiterhin ist mit einer derartigen Vorgehensweise
20 ein Gewinn an Dynamik beim Umsetzungsvorgang verbunden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.
25

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

FIG 1 ein SDH-Container gemäß des Standes der Technik
30

FIG 2 die Container einer STM-4-Schnittstelle

FIG 3 eine Schaltungsanordnung auf der das erfindungsgemäße Verfahren zum Ablauf gelangt
35

FIG 4 das Auslesen der Nutzdaten aus den FIFO Speichereinrichtungen gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren

FIG 5 die in den FIFO Speichereinrichtungen zu unterschiedlichen Zeiten eintreffenden Markierungen.

In Fig 1 ist die Struktur eines SDH-Übertragungsrahmens aufgezeigt. Demgemäß sind beispielhaft zwei SDH-Rahmen F_1 , F_2 aufgezeigt. Die Steuerinformationen sind in den Steuerfeldern SOH, POH abgelegt. Die Nutzinformationen werden in einem Container CON übertragen. Gemäß voranstehendem Ausführungsbeispiel soll es sich dabei um einen virtuellen Container VC-4 handeln. Dies bedeutet, daß die hier übertragenen Nutzinformationen mit einer Nutzdatenbitrate von 149 Mbit/s übertragen werden.

Ein Rahmen ist aus insgesamt 9 Zeilen aufgebaut. Das Steuerfeld SOH weist pro Zeile eine Breite von 9 Byte auf. Der Container CON weist pro Zeile eine Breite von 260 Byte und das Steuerfeld POH 1 Byte pro Zeile auf. Insgesamt ergibt sich damit für einen SDH-Rahmen eine Größe von 2430 Bytes ($9 \times (9+1+260)$), wobei 2340 Bytes für die Übertragung von Nutzdaten vorgesehen sind.

Mit einer Markierung J_1 wird der Anfang des Containers CON in dem betreffenden Rahmen bezeichnet. Die Lage der Markierung J_1 wird in einem speziellen Pointerfeld H_1 , H_2 , H_3 des Steuerfeldes SOH abgespeichert, wodurch ein Zeiger gebildet wird. Dieser Zeiger verweist auf die Lage der Markierung J_1 . Die im Steuerfeld SOH abgelegten Steuerinformationen werden stets an derselben Stelle abgelegt. Aufgrund von Taktungenauigkeiten kann der Container CON über die Rahmengrenzen F_1 , F_2 hinwegwandern. Gleiches gilt damit auch für das Steuerfeld POH. In Fig 1 markiert die Markierung J_1 den Anfang des Containers CON des Rahmens F_1 . Der Anfang des Containers des Rahmens F_2 wird durch eine weitere Markierung J_1 des Rahmens F_2 definiert. Damit sind die im Container des Rahmens F_1 enthaltenen Nutzdaten über die Rahmengrenzen hinweg gleichfalls Teil des Rahmens F_2 .

In Fig 2 sind die Verhältnisse für eine STM-4 Schnittstelle aufgezeigt. Die STM-4 Signale sind hier in 4 STM-1 Signale aufgespalten worden. Aufgrund von Taktungenauigkeiten findet auch hier ein Wandern der Container über Rahmengrenzen hinweg statt. Der Beginn der einzelnen Container ist in Fig 2 durch 4 J_i Zeiger aufgezeigt, die zu den Rahmen $F_1...F_4$ gehören. Dies hat seinen Ursprung darin, daß die 4 STM-1 Signale zwar gleichzeitig ausgesendet wurden, allerdings auf den jeweiligen Wegen Laufzeitunterschiede erfahren haben. Aus diesem Grund sind diese Signale auch an unterschiedlichen Speicherbereichen der als FIFO ausgebildeten Pufferspeicher zum Liegen gekommen. Um die 4 STM-1 Signale wieder zu einem STM-4 Signal umzusetzen, bedarf es eines zeitsynchronen Umsetzens, da nur in diesem Fall das STM-4 Signal sichergestellt ist.

In Fig 3 ist eine Schaltungsanordnung offenbart, mit der die Wiederherstellung eines STM-4 Signals aus 4 STM-1 Signalen erreicht wird. Demgemäß sind 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0...P_3$ aufgezeigt. Jede dieser 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0...P_3$ dient empfangsseitig als Abschluß der Verbindungsleitung, über die jeweils das STM-1 Signal übertragen werden. Da die in den Steuerfeldern SOH, POH übertragenen Steuerdaten STM-1 spezifisch sind, müssen diese Informationen beim Umsetzen in ein STM-4 Signal ausgeblendet werden.

Eingangsseitig werden den 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0...P_3$ die STM-1 Signale $Data_in0...Data_in3$ zugeführt. Der Schnittstelleneinrichtung P_0 werden somit die STM-1 Signale $Data_in0$ zugeführt, der Schnittstelleneinrichtung P_1 die STM-1 Signale $Data_in1$ etc. Diese STM-1 Signale werden daraufhin überprüft, ob die ankommenden Informationen Nutzinformationen oder Steuerinformationen sind. Im Steuerfeld SOH wird ein Synchronisationswort mitübertragen, auf das sich der Rahmen jeweils aufsynchronisiert. Wird dieses Synchronwort empfangen, wird ein Signal $SOH_disable$ aktiviert und der betreffenden Schnittstelleneinrichtung zugeführt. Das 3. Wort im Steuerfeld SOH ist als Zeiger ausgebildet, das auf die

Markierung J_1 zeigt. Wird dieser detektiert, wird ein Signal POH_disable aktiviert und ebenfalls der betreffenden Schnittstelleneinrichtung zugeführt.

- 5 Weiterhin weist jede der 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0 \dots P_3$ einen zyklischen Ringspeicher R auf. Dieser ist als Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) ausgebildet und weist die Funktion eines FIFO-Speichers auf. Die Breite dieses Ringspeichers R beträgt in der Regel mit jeweils 1170 Byte die Hälfte
- 10 eines Containers CON. Ferner ist auf jeder der Schnittstelleneinrichtungen jeweils ein Zähler AWC vorgesehen, in dem die die Nutzdatenbytes nach Maßgabe des Zustandes des Signals SOH_disable gezählt werden. Wenn die beiden Signale SOH_disable, POH_disable inaktiv sind, wird dieser Zählerstand
- 15 ausgelesen und dem Ringspeicher R über ein Signal Addr_in zugeführt. Zeitgleich hierzu wird ein Signal Write_enable zugeführt. Der Zählerstand des Zählers AWC gibt somit die Speicheradresse im Ringspeicher R wieder, unter der die betreffenden Nutzdatenbytes abgespeichert werden. Ferner ist
- 20 in jeder der 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0 \dots P_3$ ein Zähler PC vorgesehen, der bei Detektieren der Markierung J_1 um die eintreffenden Nutzdatenbytes inkrementiert wird. In einem weiteren Zähler ARC, der ebenfalls in jeder der 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0 \dots P_3$ angeordnet ist, wird nach Maß-
- 25 gabe des Zählerstandes der Zähler AWC, PC die Adresse des Ringspeichers R abgespeichert, unter der die Nutzdatenbytes wieder ausgelesen werden.

- Als übergeordnete Einrichtungen der 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0 \dots P_3$ werden die Einrichtungen PD, RC verwendet. Bei
- 30 ersterer handelt es sich um eine Überwachungseinrichtung, von der ermittelt wird, ob die Markierungen J_1 aller 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0 \dots P_3$ detektiert wurden. Bei der Einrichtung RC handelt es sich um eine übergeordnete Steuer-
- 35 logik, die die Lesevorgänge steuert und überwacht.

Die Funktionsweise der Schaltung sei im folgenden kurz erläutert:

Die STM-1 Signale Data_in0...Data_in3 werden von der betreffenden Schnittstelleneinrichtung übernommen. Ist das Signal SOH_disable inaktiv, wird von dem Zähler AWC ein Signal Write_enable aktiviert. Zeitgleich hierzu wird der Zähler AWC um die Anzahl der ankommenden Nutzdatenbytes inkrementiert. Der derart erhaltene Wert wird über ein Signal Addr_in dem Ringspeicher R zugeführt und wird von diesem als Adresse interpretiert. Nach Maßgabe dieser Adresse werden die Daten Data_in im Ringspeicher R abgelegt. Durch die Verknüpfung (ODER-Verknüpfung) der Signale SOH_disable, POH_disable (Write_enable) werden ausschließlich Nutzdaten in den Ringspeicher R übernommen. Die in den Steuerfeldern SOH, POH gespeicherten Informationen werden damit ausgeblendet.

Bei Inbetriebnahme sind die Signale POH_J₁ aller Schnittstelleneinrichtungen P₀...P₃ auf "0" gesetzt. Wird das Signalisierungssignal für die Markierung J₁ der betreffenden Schnittstelleneinrichtung detektiert, wird der Zähler PC durch das Signal POH_disable gestartet. Das Signal POH_J₁ der entsprechenden Schnittstelleneinrichtung wird dann auf logisch "1" (HIGH) gesetzt. Solange das Signal POH_J₁ den Zustand logisch "1" einnimmt, werden die Nutzdatenbytes gezählt. Sind die Markierungen J₁ von allen Schnittstelleneinrichtungen P₀...P₃ empfangen worden, sind dann alle Signale POH_J₁ auf logisch "1" gesetzt. Dadurch werden von der Überwachungseinrichtung PD logische Verknüpfungsoperationen veranlaßt sowie die Differenz der Zählerstände AWC und PC gebildet, um 1 vermindert und in den Zähler ARC geladen. Von der Überwachungseinrichtung PD werden nun alle Signale POH_J₁ für den nächsten Zyklus auf 0 gesetzt. Ferner wird bei Gleichheit der Zählerstände der Zähler AWC und ARC der Lesevorgang in allen Schnittstelleneinrichtungen gestoppt und ein Signal Disable_read generiert, weil auf mindestens einer der Schnittstellen-

einrichtungen $P_0 \dots P_3$ keine Nutzdaten im Ringspeicher R vorhanden sind.

Im Detail wird folgendermaßen vorgegangen:

5

Es werden die Zählerstände der Zähler AWC und PC ermittelt. Die Differenz beider Zählerstände wird um 1 vermindert und das Ergebnis in den Zähler ARC gespeichert. In dem Moment, wo alle Markierungen J_1 eingetroffen sind, ist damit im Zähler
10 PC die relative Laufzeitdifferenz der STM-1 Signale zu dem zuletzt eingetroffenen STM-1 Signale gegeben.

Die Zähler ARC aller Schnittstelleneinrichtungen werden nun angestoßen, den Inhalt dem Ringspeicher R über jeweils ein
15 Signal Addr_out zu übergeben. Von diesem wird dieser Wert als Adresse interpretiert. Die unter dieser Adresse gespeicherten Daten werden ausgelesen und als Ausgangsdaten Data_out als STM-4 Signal weitergeleitet.

20 Die entsprechenden Verhältnisse sind in Fig 4 wiedergegeben. Demgemäß sind die 4 zyklischen Ringspeicher R der 4 Schnittstelleneinrichtungen $R(P_0) \dots R(P_3)$ aufgezeigt. Als letzte Markierung soll beispielhaft die Markierung J_1 der Schnittstelleneinrichtungen P_1 eingetroffen sein. Alle Zähler werden
25 nun angehalten. Im folgenden wird nun die relative Adresse zu den Markierungen J_1 , die in den verbleibenden 3 Schnittstelleneinrichtungen gespeichert sind, gebildet. Im Falle der Schnittstelleneinrichtungen $R(P_0)$ beträgt die Differenz 6 Nutzdatenbytes. Im Falle der Schnittstelleneinrichtung P_2 beträgt die Differenz 8 Nutzdatenbytes, und im Falle der
30 Schnittstelleneinrichtung P_3 beträgt die Differenz 17 Nutzdatenbytes. Unter Anstoß der übergeordneten Logikeinrichtung RC werden die Nutzdaten ausgelesen und einem STM-4 Framer FR zugeführt, der aus den 4 STM-1 Signalen 1 STM-4 Signal regene-
35 riert.

Voraussetzung für dieses Verfahren ist, daß die Markierungen J_i aller STM-1 Signale innerhalb einer halben VC-4 Periode eintreffen. Die entsprechenden Verhältnisse sind in Fig 2 für das Beispiel von 4 STM-1 Signalen aufgezeigt. Die Markierungen J_i kommen innerhalb der VC-4 Periode zum Liegen. Aus diesem Grund können sich die Schnittstellenschaltungen ohne zusätzliche Signalauswertung synchronisieren. Beispielsweise soll - wie bei Fig 2 beschrieben - die Markierung J_i des Rahmens F_3 der Schnittstelleneinrichtung P_3 zuerst eintreffen. Der Zähler PC wird dann gestartet und zählt bis 1170 hoch. Werden bis dahin keine weitere Markierungen J_i der verbleibenden Container CON detektiert, werden alle Zähler PC und alle Signale POH_ J_i zurückgesetzt und beim nächsten Zyklus beginnt die Synchronisierung wieder ordnungsgemäß mit der Markierung J_i des Rahmens F_1 .

Gemäß vorliegendem Ausführungsbeispiel wurde davon ausgegangen, daß die Größe der Laufzeitunterschiede kleiner als die halbe Containerperiode eines virtuellen VC-4 Containers ist. Aber auch Laufzeitunterschiede, die größer als die halbe Containerperiode eines virtuellen VC-4 Containers sind, können mit einer Modifizierung des Verfahrens behandelt werden.

Die Schnittstelleneinrichtung gemäß Fig 3 kann sich trotzdem synchronisieren, wenn die Nutzdaten im Container strukturiert sind. In diesem Fall muß der Ringspeicher R entsprechend der am größten zu erwartenden Verzögerung vergrößert werden. Die entsprechenden Verhältnisse sind in Fig 5 aufgezeigt. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die Nutzdaten aus ATM-Zellen, Frame Relay oder TCP/IP Daten bestehen. Bei derartigen Übertragungsformaten kann die Synchronisierung durchgeführt werden, weil eine fehlerfreie Übertragung durch das Steuerfeld SOH detektiert wird und in diesem Fall der Header der Zelle durch eine zusätzliche, dem Übertragungsformat entsprechende Payload Synchronisierschaltung detektiert und ausgewertet wird. Die Synchronisierschaltung ist in Fig 5 mit HSC bezeichnet. Die Synchronisierung kann dadurch wiederher-

gestellt werden, indem die Pointer von 2 oder mehreren VC-4 Containern (dies sind im Falle von STM-4 4 Pointer) solange kombiniert werden, bis die Payload Synchronisierschaltung HSC einrastet. Hierbei kann die Kombination aus einer einfachen Addition von 2340 Bytes in den Zähleinrichtungen der Zähler ARC - angestoßen durch eine Einrichtung J₁CL (J₁ Combine Logik) - erfolgen, da bei Auffinden mehrere Markierungen J₁ nicht sicher festgestellt werden kann, zu welchem Rahmen diese Markierung gehört. Die Differenz zwischen 2 Markierungen J₁ derselben Schnittstelleneinrichtung beträgt 2340 Nutzdatenbytes. Nach Einrasten der Payload Synchronisierschaltung HSC findet keine Kombination der Markierungen J₁ statt, weil gemäß dem SDH Standard nur 3 Byte Sprünge erlaubt sind, es sei denn, das System wird erneut initialisiert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umsetzen von NxSTM-1 Signalen in STM-N Signale, mit
- 5 einer Mehrzahl (N) von STM-1 Signalen (Date_in0...Date_inN), die jeweils ein erstes und zweites Steuerfeld (SOH, POH) sowie ein aus mit Nutzdaten gefülltes Nutzdatenfeld (CON) aufweisen, dessen Beginn durch eine Markierung (J_1) definiert wird, und mit einer Mehrzahl (N) von jeweils einen Speicher
- 10 (R) aufweisende Schnittstelleneinrichtungen ($P_0...P_N$), die der Aufnahme der Mehrzahl (N) von STM-1 Signalen (Date_in0...Date_inN) dienlich sind, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Nutzdaten der Mehrzahl (N) von STM-1 Signalen in den
- 15 Speicher (R) der jeweils zugeordneten Schnittstelleneinrichtung ($P_0...P_N$) unter einer, der Anzahl der eingetroffenen Nutzdaten entsprechenden Schreibadresse in einer zyklischen Reihenfolge abgelegt werden,
- daß eine relative Adresse, ausgehend von der zuletzt eingetroffenen Markierung (J_1) zu den bis dahin eingetroffenen
- 20 Markierungen (J_1) gebildet wird, und
- daß unter der derart gebildeten relativen Adresse die Nutzdaten den Speichern (R) der jeweils zugeordneten Schnittstelleneinrichtung ($P_0...P_N$) in derselben zyklischen Reihenfolge
- 25 wie beim Schreibvorgang wieder entnommen und als Ausgangsdaten (Data_out0...Data_outN) einem STM-N Framer (FR) zugeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
- 30 dadurch gekennzeichnet,
- daß die Schreibadresse im Speicher (R) durch Inkrementieren nach Maßgabe der Anzahl der eingetroffenen Nutzdaten in einer ersten Zähleinrichtung (AWC) gebildet wird, bis das erste
- 35 Steuerfeld (SOH) oder das zweite Steuerfeld (POH) detektiert wird, und der Zählerstand der ersten Zähleinrichtung (AWC) dem Speicher (R) übergeben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Nutzdaten in einer zweiten Zähleinrichtung (PC) von
dem Moment an gezählt werden, wo das zweite Steuerfeld (POH)
5 detektiert wird bis zu dem Zeitpunkt wo alle Markierungen
(J₁) eingetroffen sind, und anschließend die Differenz der
Zählerstände der ersten und zweiten Zähleinrichtung (AWC, PC)
gebildet wird, die noch um 1 vermindert wird, und der derart
berechnete Wert als Leseadresse einer dritten Zähleinrichtung
10 (ARC) übergeben wird, unter der die im Speicher (R) ge-
speicherten Nutzdaten entnommen werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß der Speicher (R) als zyklischer Ringspeicher mit wahl-
freiem Zugriff ausgebildet ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Synchronisierung der Schnittstelleneinrichtungen (P₀.
.P_N) innerhalb der halben Periode eines VC-4 Containers (CON)
erfolgt.
6. Verfahren nach einem Anspruch 1 bis 4,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß die Synchronisierung der Schnittstelleneinrichtungen (P₀.
.P_N) außerhalb der halben Periode eines VC-4 Containers (CON)
erfolgt, indem eine Kombination der Pointer von wenigstens 2
VC-4 Containern solange vorgenommen wird, bis eine, den
30 Schnittstelleneinrichtungen (P₀...P_N) nachgeschaltete, struk-
turierte Nutzdaten ermittelnde Synchronisierschaltung (HSC)
einrastet.

1/5

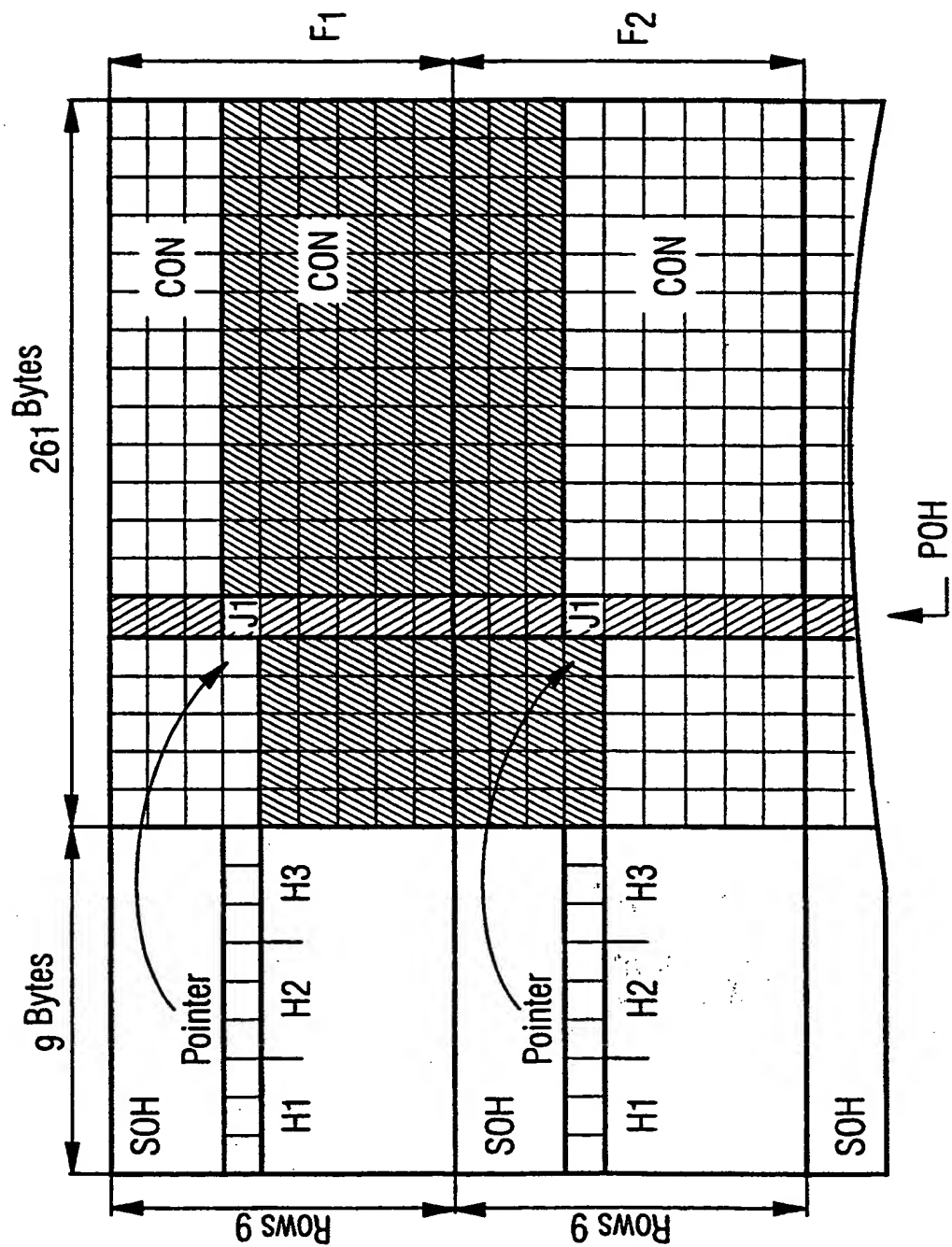
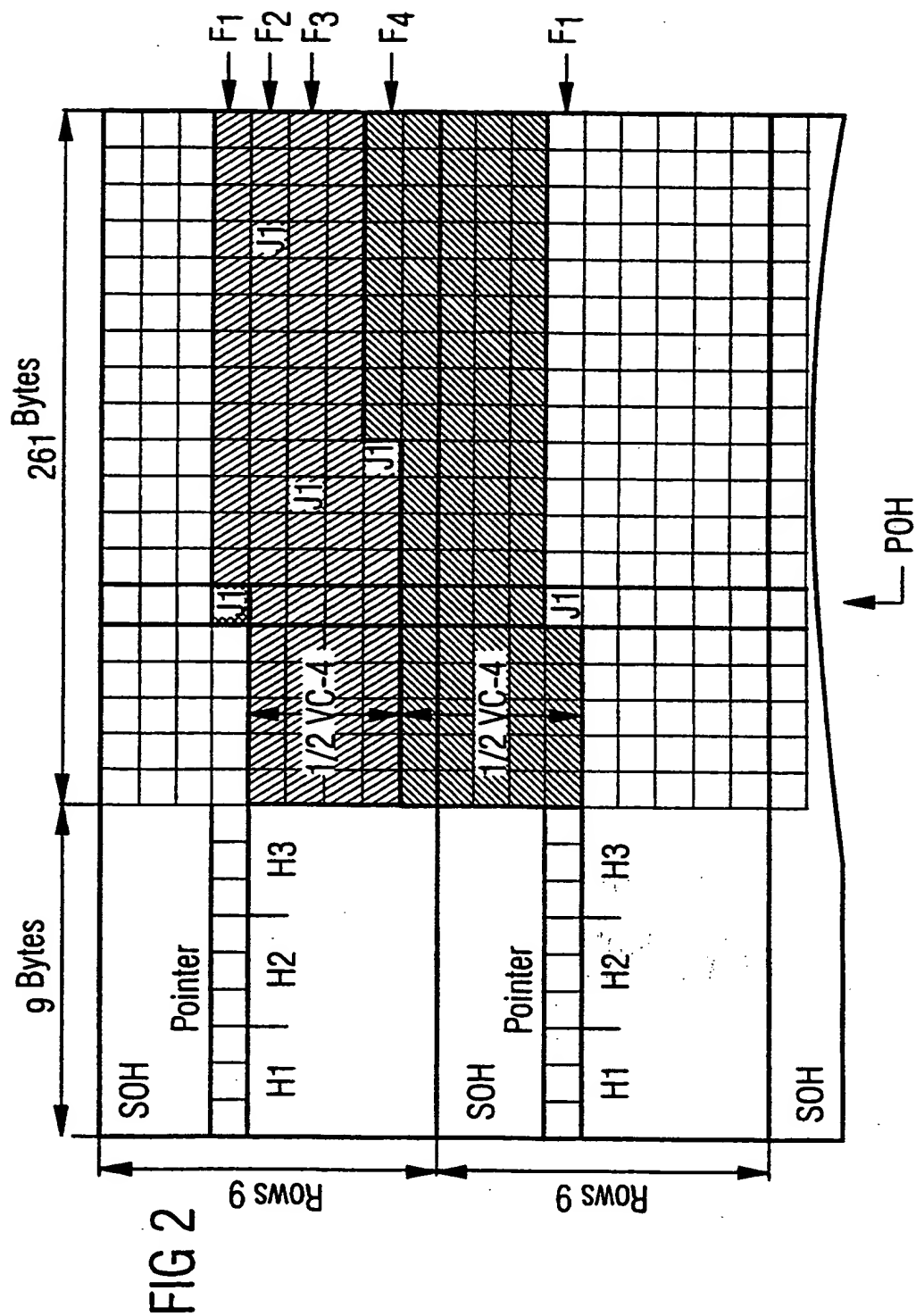
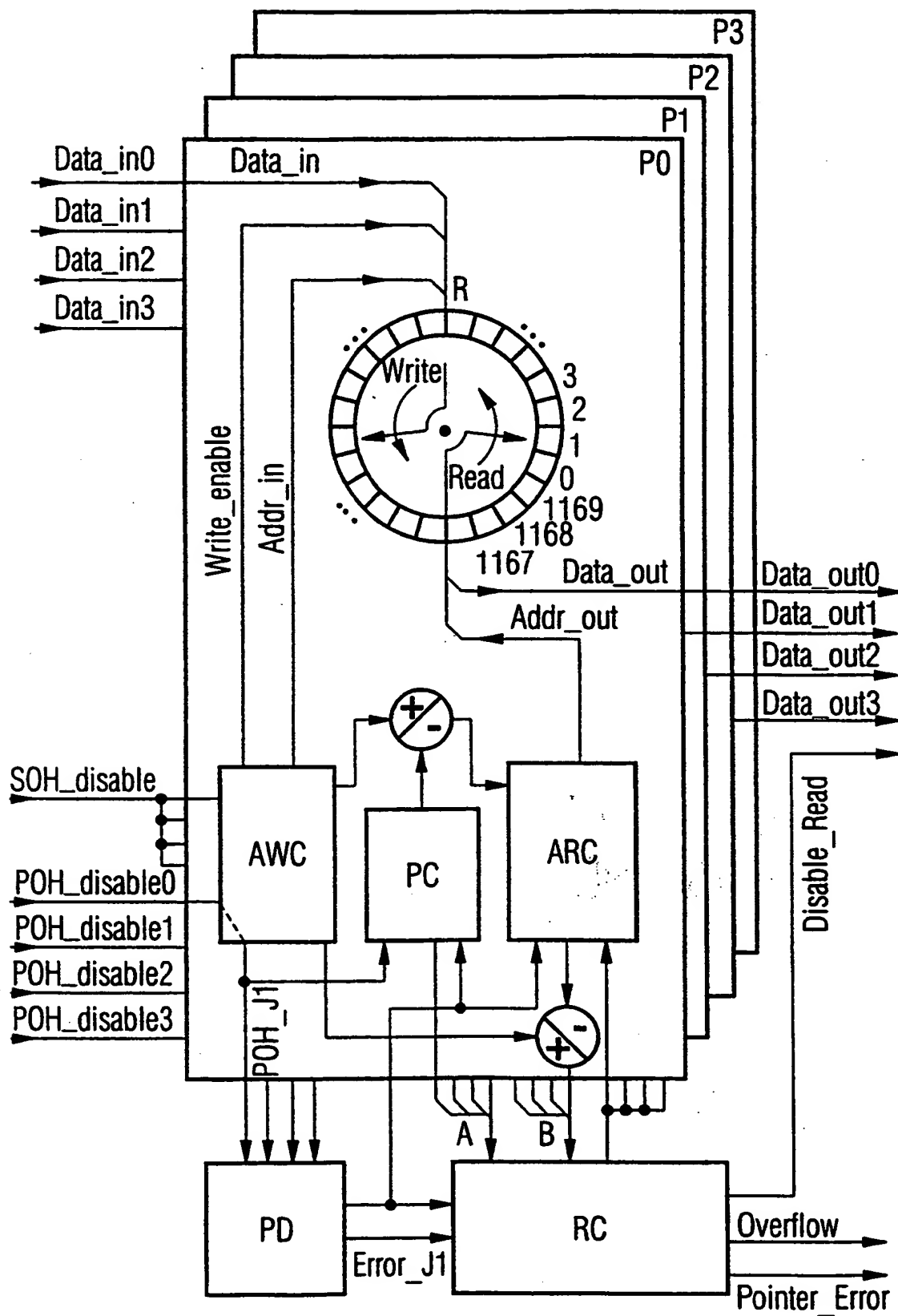


FIG 1



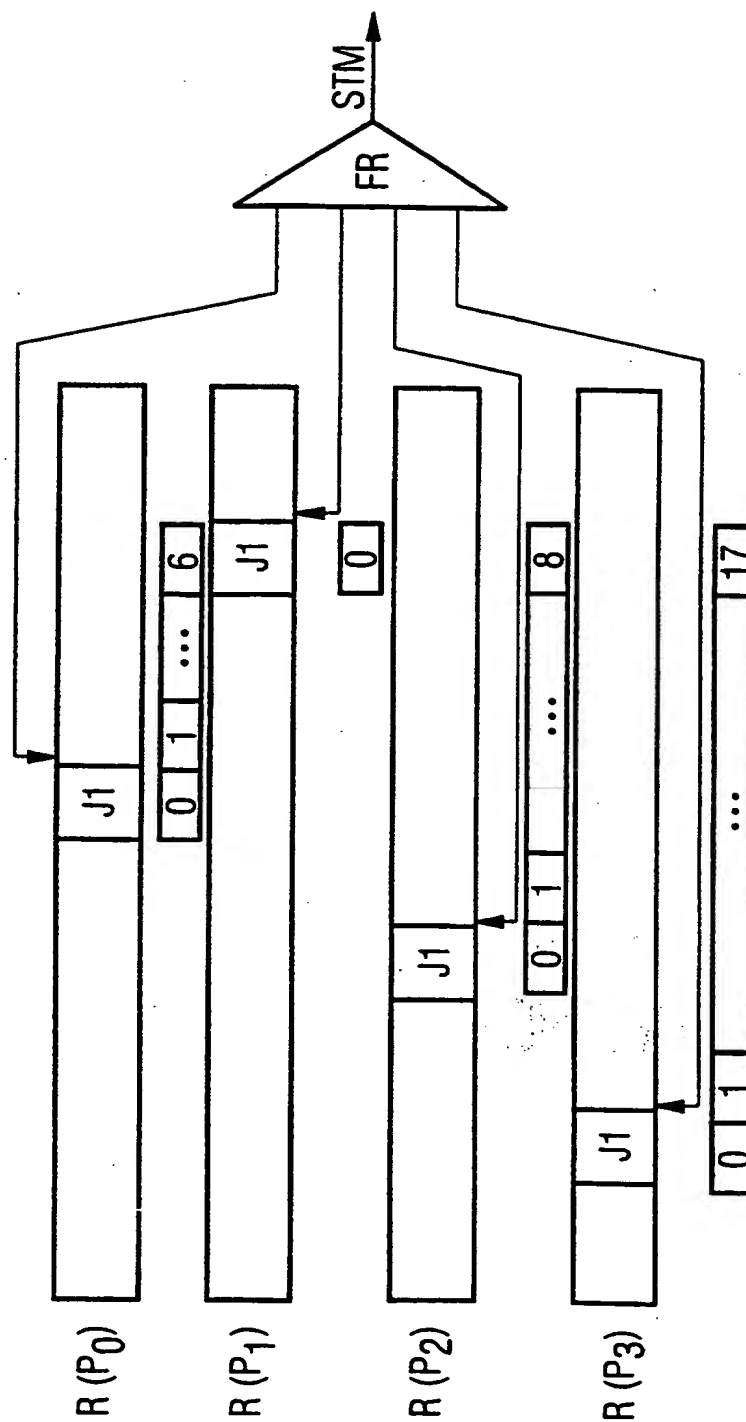
3/5

FIG 3



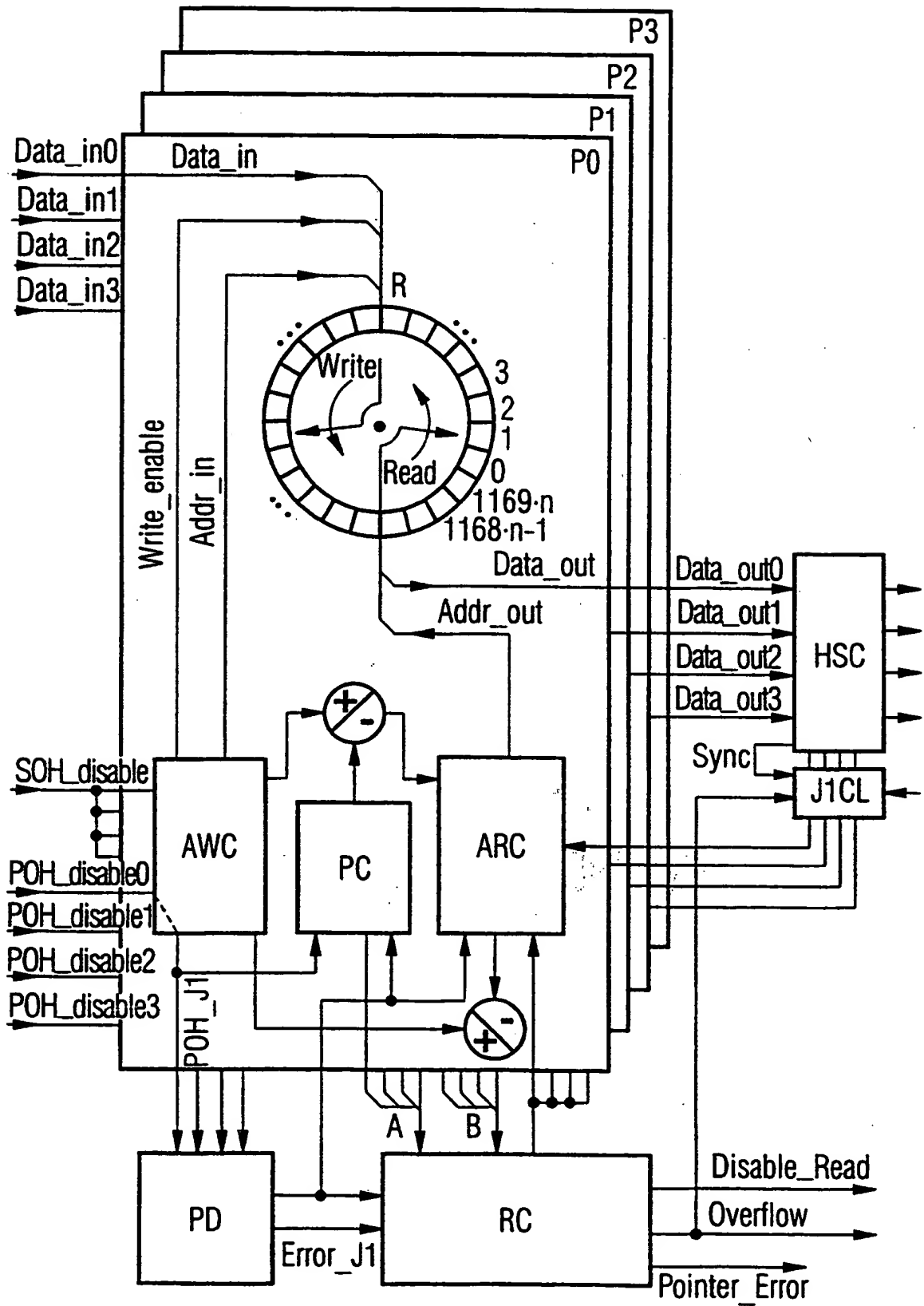
4/5

FIG 4



5/5

FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/DE 00/00176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04J3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 94 28653 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY; KAASINEN MATTI (FI)) 8 December 1994 (1994-12-08) abstract page 1, line 5 -page 2, line 28 page 5, line 11 -page 6, line 31 page 7, line 13 -page 12, line 17	1
A	EP 0 543 327 A (NIPPON ELECTRIC CO) 26 May 1993 (1993-05-26) column 1, line 1 -column 3, line 43 column 4, line 4 -column 6, line 7 column 6, line 54 -column 7, line 45 -/-	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 May 2000

Date of mailing of the international search report

05/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chauvet, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/00176

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 718 996 A (BOSCH GMBH ROBERT)</p> <p>26 June 1996 (1996-06-26)</p> <p>abstract</p> <p>column 2, line 10 - line 19</p> <p>column 3, line 8 - line 26</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00176

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9428653 A	08-12-1994	FI 932481 A AU 6798094 A DE 4493492 T GB 2293296 A,B	01-12-1994 20-12-1994 27-06-1996 20-03-1996
EP 0543327 A	26-05-1993	DE 69219282 D DE 69219282 T JP 2976732 B JP 6046021 A	28-05-1997 07-08-1997 10-11-1999 18-02-1994
EP 0718996 A	26-06-1996	DE 19524113 A BR 9505955 A	04-07-1996 23-12-1997

PCT/DE 00/00176

IPK 7 H04J3/16

IPK 7 H04J

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO 94 28653 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY; KAASINEN MATTI (FI)) 8. Dezember 1994 (1994-12-08) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 5 -Seite 2, Zeile 28 Seite 5, Zeile 11 -Seite 6, Zeile 31 Seite 7, Zeile 13 -Seite 12, Zeile 17</p>	1
A	<p>EP 0 543 327 A (NIPPON ELECTRIC CO) 26. Mai 1993 (1993-05-26) Spalte 1, Zeile 1 -Spalte 3, Zeile 43 Spalte 4, Zeile 4 -Spalte 6, Zeile 7 Spalte 6, Zeile 54 -Spalte 7, Zeile 45</p> <p style="text-align: center;">-/-</p>	1

Y Siehe Anhang Patentfamilie

- * & Veröffentlichung, die Mitedel derselben Patentfamilie ist

05/06/2000

Chauvet, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. .tionales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00176

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 718 996 A (BOSCH GMBH ROBERT)</p> <p>26. Juni 1996 (1996-06-26)</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 19</p> <p>Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 26</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int.ionales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00176

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9428653 A	08-12-1994	FI 932481 A	01-12-1994
		AU 6798094 A	20-12-1994
		DE 4493492 T	27-06-1996
		GB 2293296 A, B	20-03-1996
EP 0543327 A	26-05-1993	DE 69219282 D	28-05-1997
		DE 69219282 T	07-08-1997
		JP 2976732 B	10-11-1999
		JP 6046021 A	18-02-1994
EP 0718996 A	26-06-1996	DE 19524113 A	04-07-1996
		BR 9505955 A	23-12-1997

Beschreibung

Verfahren zum Umsetzen von NxSTM-1 Signalen in STM-N Signale.

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Zeitgemäße Übertragungsverfahren werden in der Regel in Übertragungsverfahren unterteilt, die Informationen nach einem
10 synchronen Transfermodus (STM) oder asynchronen Transfermodus (ATM) übertragen.

Der synchrone Transfermodus STM basiert auf der Übertragung von Informationen in SDH-Übertragungstechnik (Synchrone Digitale Hierarchie). Hierbei werden die zu Informationen in Rahmen (Frame) übertragen. Diese sind in ein Steuerfeld (SOH, Section Overhead; POH, Path Overhead) und ein Containerfeld unterteilt. In ersterem werden die Verbindung betreffende Steuerinformationen übertragen, während in letzterem Nutzdaten
15 (Payload) abgelegt sind. Als Nutzdaten können dabei auch ATM-Zellen verwendet werden. Diese müssen dann zu Beginn des Übertragungsvorgangs in die Rahmenstruktur eingeordnet und empfangsseitig wieder entnommen werden. Als Steuerinformationen kommen beispielsweise Informationen bezüglich der Sicherheit
20 der Übertragung, Bitfehler, Leitungsausfall, Taktgenauigkeit etc. in Betracht.

Das Steuerfeld weist zwei Unterbereiche SOH und POH auf. Der mit SOH bezeichnete Unterbereich weist Steuerinformationen
30 bezüglich eines Übertragungsabschnittes (beispielsweise zwischen zwei Vermittlungseinrichtungen) auf, während in dem mit POH bezeichneten Unterbereich Steuerinformationen zwischen zwei Teilnehmern (end-to-end) übertragen werden.

35 Die Übertragung von Informationen mittels der SDH-Übertragungstechnik setzt eine hohe Taktgenauigkeit voraus. Treten während des Übertragungsvorganges Taktungenauigkeiten bei-

spielsweise aufgrund von Laufzeitschwankungen auf oder sind durch unterschiedlichen Ländergegebenheiten unterschiedliche Takte definiert, so verschieben sich die empfangenen Container über die Rahmen hinweg. Ein Rahmen kann daher noch einen Teil der Nutzinformation des letzten Containers sowie einen Teil des eigenen Containers beinhalten.

Bei zeitgemäßen Synchronen Übertragungssystemen werden STM-1 Schnittstellen verwendet. Eine STM-1 Schnittstelle wird physikalisch durch eine Verbindung zwischen zwei SDH-Vermittlungseinrichtungen repräsentiert. Die STM-1 Schnittstelle ist damit die Basis der SDH-Übertragung. Aus diesem Grunde sind die in der SDH-Vermittlungseinrichtung angeordneten SDH-Koppelfelder beim Stand der Technik momentan auf die Durchschaltung von STM-1 Signalen ausgelegt.

Zukünftig sollen aber Signale höherer Ordnung wie STM-N ($N > 1$) Signale übertragen werden. Dadurch ergeben sich Durchschaltprobleme bei den bislang verwendeten SDH-Koppelfeldern. Eine beim Stand der Technik bekannte Methode, diese Probleme zu umgehen ist der Virtual Concatenation Mode. Dabei handelt es sich um eine standardisierte Methode, mit der beispielsweise STM-4 Signale auf 4 STM-1 Signale aufgespalten werden. Während der Übertragung werden damit 4 STM-1 Signale dem empfangenden Switch zugeführt, durchgeschaltet und anschließend wieder zu einem STM-4 Signal zusammengesetzt.

Dabei durchlaufen aber die $N \times$ STM-1 Signale unterschiedliche Pfade im Netz. Zwar werden die $N \times$ STM-1 Signale gleichzeitig ausgesendet, sie treffen jedoch aufgrund von unterschiedlichen Laufzeiten zu unterschiedlichen Zeiten bei der empfangenden Vermittlungsstelle ein. Das Umsetzen der STM-1 Signale in $N \times$ STM-1 Signale erfordert aber ein zeitgleiches Eintreffen der STM-1 Signale. Beim Stand der Technik, werden zur Lösung dieses Problems Speichereinrichtungen wie beispielsweise FIFO Speichereinrichtungen verwendet, um die Container in der richtigen Reihenfolge wieder zu gewinnen. Die FIFO Speicher-

einrichtungen müssen zu diesem Zweck absolut adressiert werden, was einen erhöhten Aufwand bedeutet, da zum einen die absoluten Adressen stets irgendwo gespeichert sein müssen und zum anderen ein +/- Bereich vorgehalten werden muß. In der
5 Praxis ist damit ein erhöhter Steuerungsaufwand verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie die über unterschiedliche Pfade gesendeten STM-1 Signale empfangsseitig auf praktikable Weise regeneriert und
10 weitergeleitet werden können.

Die Erfindung wird ausgehend von den im Oberbegriff von Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen durch die im kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale gelöst.
15

Vorteilhaft an der Erfindung ist insbesondere eine relative dynamische Verknüpfung zwischen Schreibadressen und Leseadressen der FIFO Speichereinrichtungen. Dadurch wird eine ständige absolute Kontrolle der Schreib- bzw. Leseadressen über-
20 flüssig. Weiterhin ist mit einer derartigen Vorgehensweise ein Gewinn an Dynamik beim Umsetzungsvorgang verbunden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.
25

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

30 FIG 1 ein SDH-Container gemäß des Standes der Technik

FIG 2 die Container einer STM-4-Schnittstelle

FIG 3 eine Schaltungsanordnung auf der das erfindungsgemäße Verfahren zum Ablauf gelangt
35

FIG 4 das Auslesen der Nutzdaten aus den FIFO Speichereinrichtungen gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren

FIG 5 die in den FIFO Speichereinrichtungen zu unterschiedlichen Zeiten eintreffenden Markierungen.

In Fig 1 ist die Struktur eines SDH-Übertragungsrahmens aufgezeigt. Demgemäß sind beispielhaft zwei SDH-Rahmen F_1 , F_2 aufgezeigt. Die Steuerinformationen sind in den Steuerfeldern SOH, POH abgelegt. Die Nutzinformationen werden in einem Container CON übertragen. Gemäß voranstehendem Ausführungsbeispiel soll es sich dabei um einen virtuellen Container VC-4 handeln. Dies bedeutet, daß die hier übertragenen Nutzinformationen mit einer Nutzdatenbitrate von 149 Mbit/s übertragen werden.

Ein Rahmen ist aus insgesamt 9 Zeilen aufgebaut. Das Steuerfeld SOH weist pro Zeile eine Breite von 9 Byte auf. Der Container CON weist pro Zeile eine Breite von 260 Byte und das Steuerfeld POH 1 Byte pro Zeile auf. Insgesamt ergibt sich damit für einen SDH-Rahmen eine Größe von 2430 Bytes ($9 \times (9+1+260)$), wobei 2340 Bytes für die Übertragung von Nutzdaten vorgesehen sind.

Mit einer Markierung J_1 wird der Anfang des Containers CON in dem betreffenden Rahmen bezeichnet. Die Lage der Markierung J_1 wird in einem speziellen Pointerfeld H_1 , H_2 , H_3 des Steuerfeldes SOH abgespeichert, wodurch ein Zeiger gebildet wird. Dieser Zeiger verweist auf die Lage der Markierung J_1 . Die im Steuerfeld SOH abgelegten Steuerinformationen werden stets an derselben Stelle abgelegt. Aufgrund von Taktungenauigkeiten kann der Container CON über die Rahmengrenzen F_1 , F_2 hinwegwandern. Gleiches gilt damit auch für das Steuerfeld POH. In Fig 1 markiert die Markierung J_1 den Anfang des Containers CON des Rahmens F_1 . Der Anfang des Containers des Rahmens F_2 wird durch eine weitere Markierung J_1 des Rahmens F_2 definiert. Damit sind die im Container des Rahmens F_1 enthaltenen Nutzdaten über die Rahmengrenzen hinweg gleichfalls Teil des Rahmens F_2 .

In Fig 2 sind die Verhältnisse für eine STM-4 Schnittstelle aufgezeigt. Die STM-4 Signale sind hier in 4 STM-1 Signale aufgespalten worden. Aufgrund von Taktungenauigkeiten findet auch hier ein Wandern der Container über Rahmengrenzen hinweg statt. Der Beginn der einzelnen Container ist in Fig 2 durch 4 J_1 Zeiger aufgezeigt, die zu den Rahmen $F_1...F_4$ gehören. Dies hat seinen Ursprung darin, daß die 4 STM-1 Signale zwar gleichzeitig ausgesendet wurden, allerdings auf den jeweiligen Wegen Laufzeitunterschiede erfahren haben. Aus diesem Grund sind diese Signale auch an unterschiedlichen Speicherbereichen der als FIFO ausgebildeten Pufferspeicher zum Liegen gekommen. Um die 4 STM-1 Signale wieder zu einem STM-4 Signal umzusetzen, bedarf es eines zeitsynchronen Umsetzens, da nur in diesem Fall das STM-4 Signal sichergestellt ist.

In Fig 3 ist eine Schaltungsanordnung offenbart, mit der die Wiederherstellung eines STM-4 Signals aus 4 STM-1 Signalen erreicht wird. Demgemäß sind 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0...P_3$ aufgezeigt. Jede dieser 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0...P_3$ dient empfangsseitig als Abschluß der Verbindungsleitung, über die jeweils das STM-1 Signal übertragen werden. Da die in den Steuerfeldern SOH, POH übertragenen Steuerdaten STM-1 spezifisch sind, müssen diese Informationen beim Umsetzen in ein STM-4 Signal ausgeblendet werden.

Eingangsseitig werden den 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0...P_3$ die STM-1 Signale $Data_in0...Data_in3$ zugeführt. Der Schnittstelleneinrichtung P_0 werden somit die STM-1 Signale $Data_in0$ zugeführt, der Schnittstelleneinrichtung P_1 die STM-1 Signale $Data_in1$ etc. Diese STM-1 Signale werden daraufhin überprüft, ob die ankommenden Informationen Nutzinformationen oder Steuerinformationen sind. Im Steuerfeld SOH wird ein Synchronisationswort mitübertragen, auf das sich der Rahmen jeweils aufsynchronisiert. Wird dieses Synchronwort empfangen, wird ein Signal $SOH_disable$ aktiviert und der betreffenden Schnittstelleneinrichtung zugeführt. Das 3. Wort im Steuerfeld SOH ist als Zeiger ausgebildet, das auf die

Markierung J_1 zeigt. Wird dieser detektiert, wird ein Signal POH_disable aktiviert und ebenfalls der betreffenden Schnittstelleneinrichtung zugeführt.

5 Weiterhin weist jede der 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0..P_3$ einen zyklischen Ringspeicher R auf. Dieser ist als Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) ausgebildet und weist die Funktion eines FIFO-Speichers auf. Die Breite dieses Ringspeichers R beträgt in der Regel mit jeweils 1170 Byte die Hälfte
10 eines Containers CON. Ferner ist auf jeder der Schnittstelleneinrichtungen jeweils ein Zähler AWC vorgesehen, in dem die die Nutzdatenbytes nach Maßgabe des Zustandes des Signals SOH_disable, POH_disable inaktiv sind, wird dieser Zählerstand
15 ausgelesen und dem Ringspeicher R über ein Signal Addr_in zugeführt. Zeitgleich hierzu wird ein Signal Write_enable zugeführt. Der Zählerstand des Zählers AWC gibt somit die Speicheradresse im Ringspeicher R wieder, unter der die betreffenden Nutzdatenbytes abgespeichert werden. Ferner ist
20 in jeder der 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0...P_3$ ein Zähler PC vorgesehen, der bei Detektieren der Markierung J_1 um die eintreffenden Nutzdatenbytes inkrementiert wird. In einem weiteren Zähler ARC, der ebenfalls in jeder der 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0...P_3$ angeordnet ist, wird nach Maß-
25 gabe des Zählerstandes der Zähler AWC, PC die Adresse des Ringspeichers R abgespeichert, unter der die Nutzdatenbytes wieder ausgelesen werden.

Als übergeordnete Einrichtungen der 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0...P_3$ werden die Einrichtungen PD, RC verwendet. Bei
30 ersterer handelt es sich um eine Überwachungseinrichtung, von der ermittelt wird, ob die Markierungen J_1 aller 4 Schnittstelleneinrichtungen $P_0...P_3$ detektiert wurden. Bei der Einrichtung RC handelt es sich um eine übergeordnete Steuer-
35 logik, die die Lesevorgänge steuert und überwacht.

Die Funktionsweise der Schaltung sei im folgenden kurz erläutert:

Die STM-1 Signale Data_in0...Data_in3 werden von der betreffenden Schnittstelleneinrichtung übernommen. Ist das Signal SOH_disable inaktiv, wird von dem Zähler AWC ein Signal Write_enable aktiviert. Zeitgleich hierzu wird der Zähler AWC um die Anzahl der ankommenden Nutzdatenbytes inkrementiert. Der derart erhaltene Wert wird über ein Signal Addr_in dem Ringspeicher R zugeführt und wird von diesem als Adresse interpretiert. Nach Maßgabe dieser Adresse werden die Daten Data_in im Ringspeicher R abgelegt. Durch die Verknüpfung (ODER-Verknüpfung) der Signale SOH_disable, POH_disable (Write_enable) werden ausschließlich Nutzdaten in den Ringspeicher R übernommen. Die in der Steuerfeldern SOH, POH gespeicherten Informationen werden damit ausgeblendet.

Bei Inbetriebnahme sind die Signale POH_J₁ aller Schnittstelleneinrichtungen P₀..P₃ auf "0" gesetzt. Wird das Signalisierungssignal für die Markierung J₁ der betreffenden Schnittstelleneinrichtung detektiert, wird der Zähler PC durch das Signal POH_disable gestartet. Das Signal POH_J₁ der entsprechenden Schnittstelleneinrichtung wird dann auf logisch "1" (HIGH) gesetzt. Solange das Signal POH_J₁ den Zustand logisch "1" einnimmt, werden die Nutzdatenbytes gezählt. Sind die Markierungen J₁ von allen Schnittstelleneinrichtungen P₀...P₃ empfangen worden, sind dann alle Signale POH_J₁ auf logisch "1" gesetzt. Dadurch werden von der Überwachungseinrichtung PD logische Verknüpfungsoperationen veranlaßt sowie die Differenz der Zählerstände AWC und PC gebildet, um 1 vermindert und in den Zähler ARC geladen. Von der Überwachungseinrichtung PD werden nun alle Signale POH_J₁ für den nächsten Zyklus auf 0 gesetzt. Ferner wird bei Gleichheit der Zählerstände der Zähler AWC und ARC der Lesevorgang in allen Schnittstelleneinrichtungen gestoppt und ein Signal Disable_read generiert, weil auf mindestens einer der Schnittstellen-

einrichtungen $P_0 \dots P_3$ keine Nutzdaten im Ringspeicher R vorhanden sind.

Im Detail wird folgendermaßen vorgegangen:

5

Es werden die Zählerstände der Zähler AWC und PC ermittelt. Die Differenz beider Zählerstände wird um 1 vermindert und das Ergebnis in den Zähler ARC gespeichert. In dem Moment, wo alle Markierungen J_1 eingetroffen sind, ist damit im Zähler PC die relative Laufzeitdifferenz der STM-1 Signale zu dem zuletzt eingetroffenen STM-1 Signale gegeben.

10

Die Zähler ARC aller Schnittstelleneinrichtungen werden nun angestoßen, den Inhalt dem Ringspeicher R über jeweils ein Signal Addr_out zu übergeben. Von diesem wird dieser Wert als Adresse interpretiert. Die unter dieser Adresse gespeicherten Daten werden ausgelesen und als Ausgangsdaten Data_out als STM-4 Signal weitergeleitet.

15

Die entsprechenden Verhältnisse sind in Fig 4 wiedergegeben. Demgemäß sind die 4 zyklischen Ringspeicher R der 4 Schnittstelleneinrichtungen $R(P_0) \dots R(P_3)$ aufgezeigt. Als letzte Markierung soll beispielhaft die Markierung J_1 der Schnittstelleneinrichtungen P_1 eingetroffen sein. Alle Zähler werden nun angehalten. Im folgenden wird nun die relative Adresse zu den Markierungen J_1 , die in den verbleibenden 3 Schnittstelleneinrichtungen gespeichert sind, gebildet. Im Falle der Schnittstelleneinrichtungen $R(P_0)$ beträgt die Differenz 6 Nutzdatenbytes. Im Falle der Schnittstelleneinrichtung P_2 beträgt die Differenz 8 Nutzdatenbytes, und im Falle der Schnittstelleneinrichtung P_3 beträgt die Differenz 17 Nutzdatenbytes. Unter Anstoß der übergeordneten Logikeinrichtung RC werden die Nutzdaten ausgelesen und einem STM-4 Framer FR zugeführt, der aus den 4 STM-1 Signalen 1 STM-4 Signal regeneriert.

20

25

30

35

Voraussetzung für dieses Verfahren ist, daß die Markierungen J_1 aller STM-1 Signale innerhalb einer halben VC-4 Periode eintreffen. Die entsprechenden Verhältnisse sind in Fig 2 für das Beispiel von 4 STM-1 Signalen aufgezeigt. Die Markierungen J_1 kommen innerhalb der VC-4 Periode zum Liegen. Aus diesem Grund können sich die Schnittstellenschaltungen ohne zusätzliche Signalauswertung synchronisieren. Beispielsweise soll - wie bei Fig 2 beschrieben - die Markierung J_1 des Rahmens F_3 der Schnittstelleneinrichtung P_3 zuerst eintreffen. Der Zähler PC wird dann gestartet und zählt bis 1170 hoch. Werden bis dahin keine weitere Markierungen J_1 der verbleibenden Container CON detektiert, werden alle Zähler PC und alle Signale POH_ J_1 zurückgesetzt und beim nächsten Zyklus beginnt die Synchronisierung wieder ordnungsgemäß mit der Markierung J_1 des Rahmens F_1 .

Gemäß vorliegendem Ausführungsbeispiel wurde davon ausgegangen, daß die Größe der Laufzeitunterschiede kleiner als die halbe Containerperiode eines virtuellen VC-4 Containers ist. Aber auch Laufzeitunterschiede, die größer als die halbe Containerperiode eines virtuellen VC-4 Containers sind, können mit einer Modifizierung des Verfahrens behandelt werden.

Die Schnittstelleneinrichtung gemäß Fig 3 kann sich trotzdem synchronisieren, wenn die Nutzdaten im Container strukturiert sind. In diesem Fall muß der Ringspeicher R entsprechend der am größten zu erwartenden Verzögerung vergrößert werden. Die entsprechenden Verhältnisse sind in Fig 5 aufgezeigt. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die Nutzdaten aus ATM-Zellen, Frame Relay oder TCP/IP Daten bestehen. Bei derartigen Übertragungsformaten kann die Synchronisierung durchgeführt werden, weil eine fehlerfreie Übertragung durch das Steuerfeld SOH detektiert wird und in diesem Fall der Header der Zelle durch eine zusätzliche, dem Übertragungsformat entsprechende Payload Synchronisierschaltung detektiert und ausgewertet wird. Die Synchronisierschaltung ist in Fig 5 mit HSC bezeichnet. Die Synchronisierung kann dadurch wiederher-

gestellt werden, indem die Pointer von 2 oder mehreren VC-4 Containern (dies sind im Falle von STM-4 4 Pointer) solange kombiniert werden, bis die Payload Synchronisierschaltung HSC einrastet. Hierbei kann die Kombination aus einer einfachen Addition von 2340 Bytes in den Zähleinrichtungen der Zähler ARC - angestoßen durch eine Einrichtung J_1 CL (J_1 Combine Logik) - erfolgen, da bei Auffinden mehrere Markierungen J_1 nicht sicher festgestellt werden kann, zu welchem Rahmen diese Markierung gehört. Die Differenz zwischen 2 Markierungen J_1 derselben Schnittstelleneinrichtung beträgt 2340 Nutzdatenbytes. Nach Einrasten der Payload Synchronisierschaltung HSC findet keine Kombination der Markierungen J_1 statt, weil gemäß dem SDH Standard nur 3 Byte Sprünge erlaubt sind, es sei denn, das System wird erneut initialisiert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umsetzen von NxSTM-1 Signalen in STM-N Signale, mit
- 5 einer Mehrzahl (N) von STM-1 Signalen (Date_in0...Date_inN), die jeweils ein erstes und zweites Steuerfeld (SOH, POH) sowie ein aus mit Nutzdaten gefülltes Nutzdatenfeld (CON) aufweisen, dessen Beginn durch eine Markierung (J_1) definiert wird, und mit einer Mehrzahl (N) von jeweils einen Speicher
- 10 (R) aufweisende Schnittstelleneinrichtungen ($P_0...P_N$), die der Aufnahme der Mehrzahl (N) von STM-1 Signalen (Date_in0...Date_inN) dienlich sind, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Nutzdaten der Mehrzahl (N) von STM-1 Signalen in den
- 15 Speicher (R) der jeweils zugeordneten Schnittstelleneinrichtung ($P_0...P_N$) unter einer, der Anzahl der eingetroffenen Nutzdaten entsprechenden Schreibadresse in einer zyklischen Reihenfolge abgelegt werden,
- daß eine relative Adresse, ausgehend von der zuletzt eingetroffenen Markierung (J_1) zu den bis dahin eingetroffenen
- 20 Markierungen (J_1) gebildet wird, und daß unter der derart gebildeten relativen Adresse die Nutzdaten den Speichern (R) der jeweils zugeordneten Schnittstelleneinrichtung ($P_0...P_N$) in derselben zyklischen Reihenfolge
- 25 wie beim Schreibvorgang wieder entnommen und als Ausgangsdaten (Data_out0...Data_outN) einem STM-N Framer (FR) zugeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
- 30 dadurch gekennzeichnet,
- daß die Schreibadresse im Speicher (R) durch Inkrementieren nach Maßgabe der Anzahl der eingetroffenen Nutzdaten in einer ersten Zähleinrichtung (AWC) gebildet wird, bis das erste
- 35 Steuerfeld (SOH) oder das zweite Steuerfeld (POH) detektiert wird, und der Zählerstand der ersten Zähleinrichtung (AWC) dem Speicher (R) übergeben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Nutzdaten in einer zweiten Zähleinrichtung (PC) von
dem Moment an gezählt werden, wo das zweite Steuerfeld (POH)
5 detektiert wird bis zu dem Zeitpunkt wo alle Markierungen
(J₁) eingetroffen sind, und anschließend die Differenz der
Zählerstände der ersten und zweiten Zähleinrichtung (AWC, PC)
gebildet wird, die noch um 1 vermindert wird, und der derart
berechnete Wert als Leseadresse einer dritten Zähleinrichtung
10 (ARC) übergeben wird, unter der die im Speicher (R) ge-
speicherten Nutzdaten entnommen werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß der Speicher (R) als zyklischer Ringspeicher mit wahl-
freiem Zugriff ausgebildet ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Synchronisierung der Schnittstelleneinrichtungen (P₀.
.P_N) innerhalb der halben Periode eines VC-4 Containers (CON)
erfolgt.
6. Verfahren nach einem Anspruch 1 bis 4,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß die Synchronisierung der Schnittstelleneinrichtungen (P₀.
.P_N) außerhalb der halben Periode eines VC-4 Containers (CON)
erfolgt, indem eine Kombination der Pointer von wenigstens 2
VC-4 Containern solange vorgenommen wird, bis eine, den
30 Schnittstelleneinrichtungen (P₀...P_N) nachgeschaltete, struk-
turierte Nutzdaten ermittelnde Synchronisierschaltung (HSC)
einrastet.

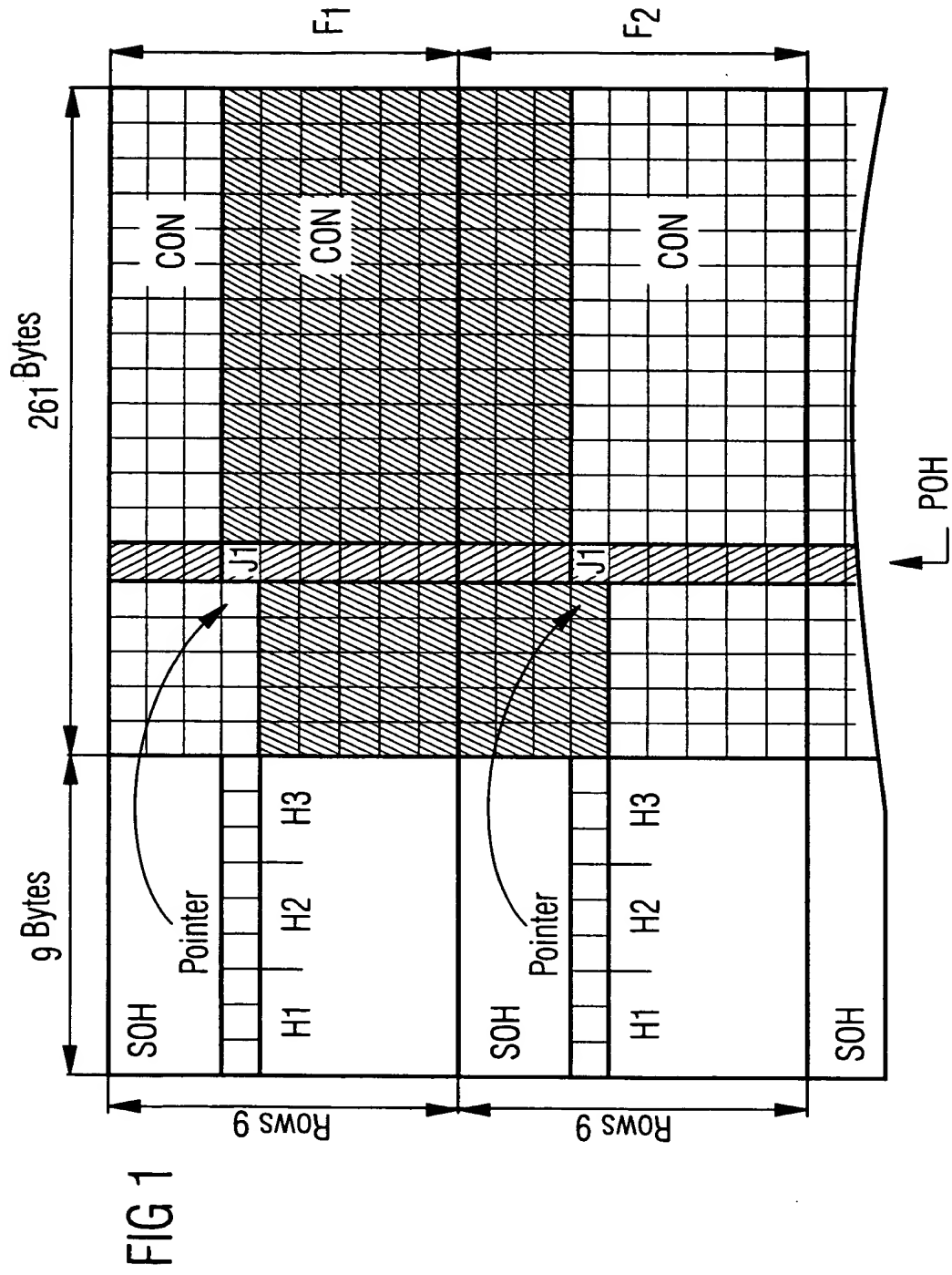
Zusammenfassung

Verfahren zum Umsetzen von NxSTM-1 Signalen in STM-N Signale.

- 5 Bei der Übertragung von SDH-Signalen werden Signale höherer
Ordnung wie STM-N ($N > 1$) Signale übertragen. Um Durchschalte-
probleme bei den bislang verwendeten STM-1 Koppelfeldern zu
vermeiden, werden nach dem bekannten Virtual Concatenation
Mode die STM-N Signale in N STM-1 Signale aufgespalten. Diese
10 durchlaufen aber unterschiedliche Pfade im Netz, was zu unter-
schiedlichen Laufzeiten führt. Die Erfindung löst die Proble-
matik, indem FIFO Speichereinrichtungen empfangsseitig mit
einer relativen Adressierung angesprochen werden, um die dort
gespeicherten Nutzdaten auszulesen.

15

Fig. 3



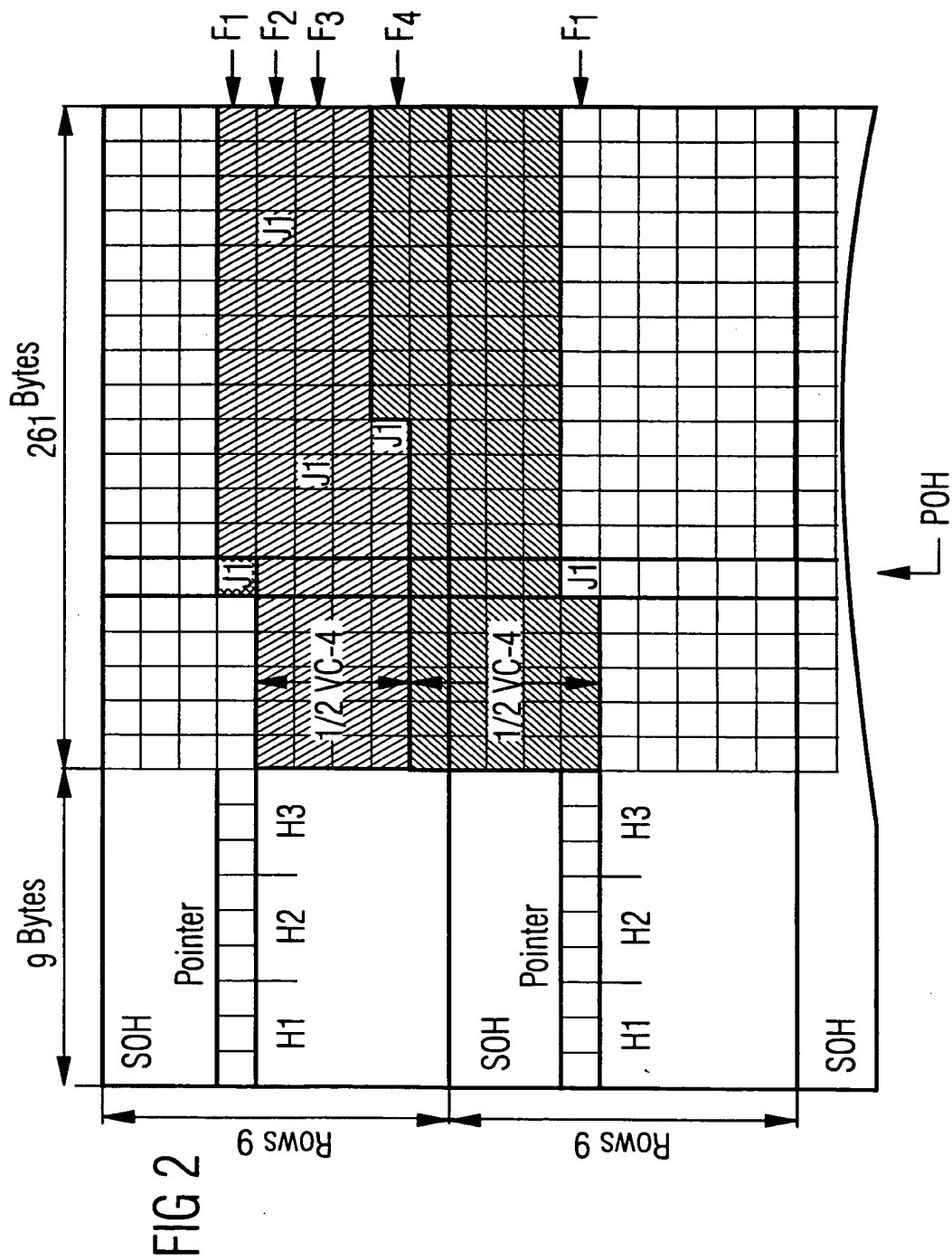


FIG 3

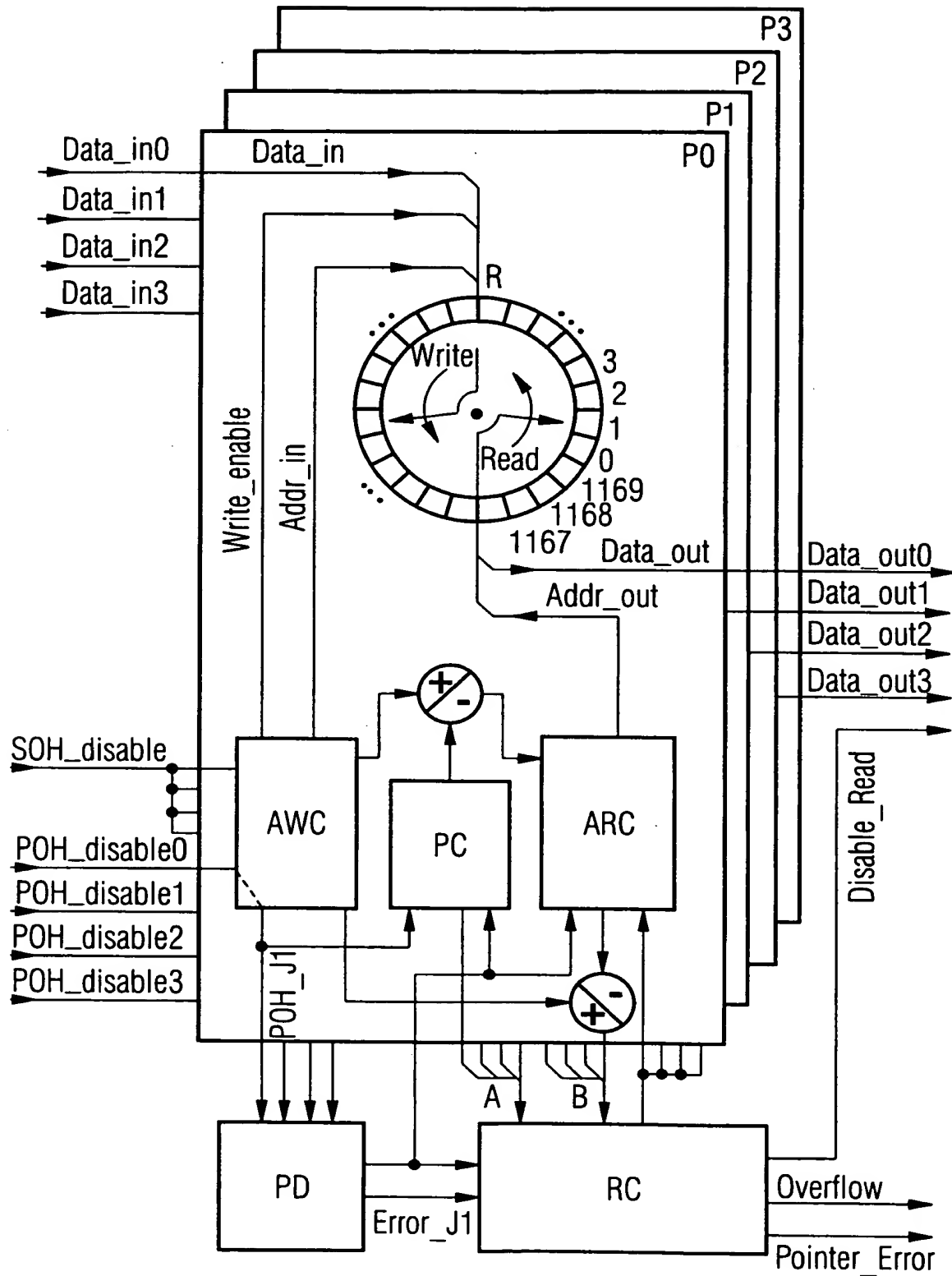


FIG 4

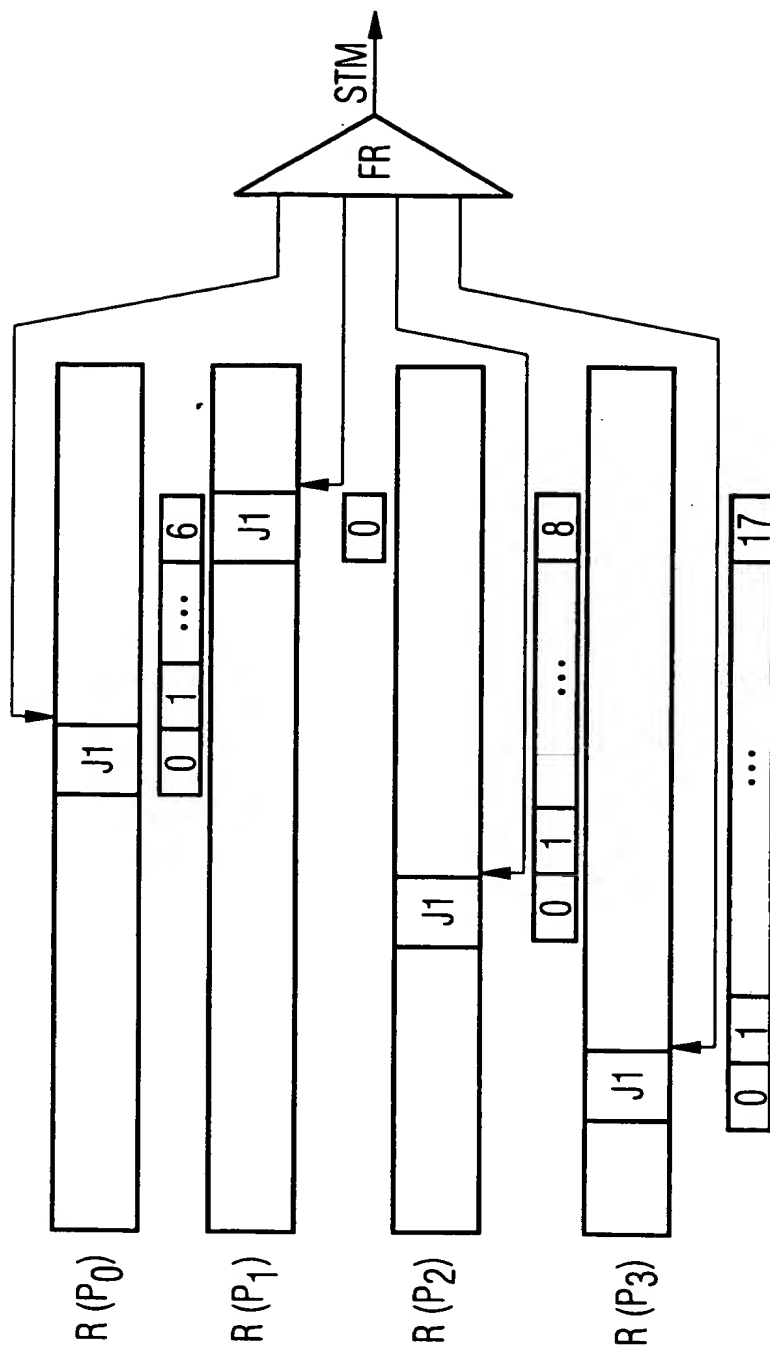
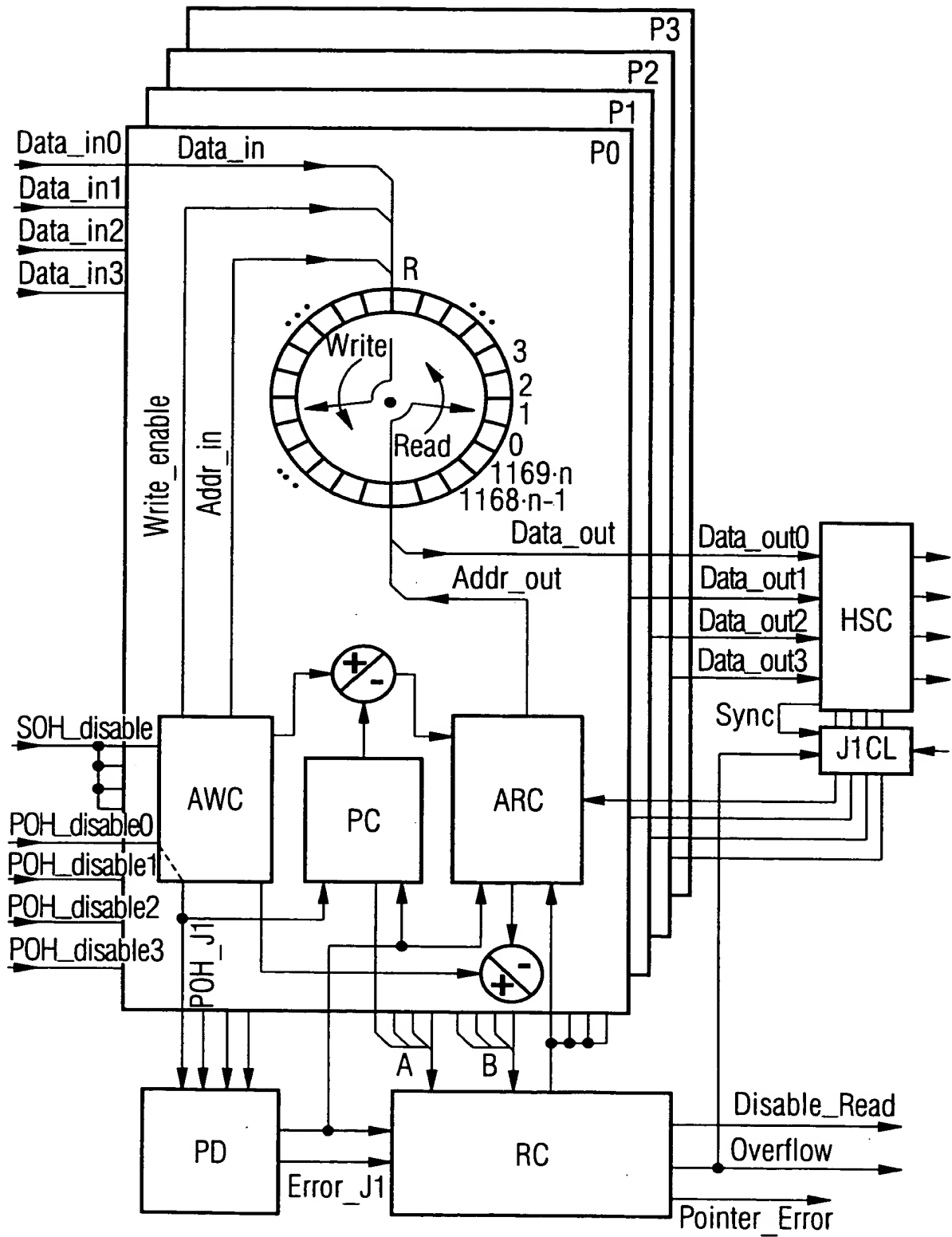


FIG 5



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
GERMANY

ZT GG VM Mch P/R

Eing. 08. Juni 2000

GR
Frist

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

05/06/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

99P1120P

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00176

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

21/01/2000

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis} bzw. 90^{ter} vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswählerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Grace Casuga

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu nummerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu nummeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu nummerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19(1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fol. 2/2)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1120P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/00176	Internationales Anmeldedatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> 21/01/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 28/01/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

- ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen ☐ keine der Abb.
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04J3/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 7 H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 94 28653 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY; KAASINEN MATTI (FI)) 8. Dezember 1994 (1994-12-08) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 5 -Seite 2, Zeile 28 Seite 5, Zeile 11 -Seite 6, Zeile 31 Seite 7, Zeile 13 -Seite 12, Zeile 17 ---	1
A	EP 0 543 327 A (NIPPON ELECTRIC CO) 26. Mai 1993 (1993-05-26) Spalte 1, Zeile 1 -Spalte 3, Zeile 43 Spalte 4, Zeile 4 -Spalte 6, Zeile 7 Spalte 6, Zeile 54 -Spalte 7, Zeile 45 --- -/-	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Mai 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chauvet, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 718 996 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26. Juni 1996 (1996-06-26) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 19 Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 26 <u> </u>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00176

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie ..		Datum der Veröffentlichung
WO 9428653	A	08-12-1994	FI	932481 A	01-12-1994
			AU	6798094 A	20-12-1994
			DE	4493492 T	27-06-1996
			GB	2293296 A, B	20-03-1996
EP 0543327	A	26-05-1993	DE	69219282 D	28-05-1997
			DE	69219282 T	07-08-1997
			JP	2976732 B	10-11-1999
			JP	6046021 A	18-02-1994
EP 0718996	A	26-06-1996	DE	19524113 A	04-07-1996
			BR	9505955 A	23-12-1997

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESSENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. **0 6. März 2001**

GR
Frist

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum

(Tag/Monat/Jahr)

05.03.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

199p01120wo

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE00/00176

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

21/01/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

28/01/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Cornudet-Henschel, V

Tel. +49 89 2399-7371



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 199p01120wo	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00176	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 28/01/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04J3/16		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 28/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 05.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Willems, B Tel. Nr. +49 89 2399 8954 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-10 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-6 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00176

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1 - 6
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1 - 6
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1 - 6
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Zitiertes Dokument: D1 = WO94/28653
2. Dokument D1 beschreibt ein Verfahren zum Umsetzen von NxSTM-1 Signalen in STM-N Signale in dem, zum Ausgleich von unterschiedlichen Laufzeiten, die STM-1 Signale jeweils eine Schnittstelleinrichtung mit einem Speicher zugeführt werden, die Verzögerung zwischen einer bestimmten Phase der unterschiedlichen STM-1 Signalen mit Hilfe eines Referenzsignals gemessen wird, und dieser Verzögerung zur Korrektur der Ausleseadressen der Speicher herangezogen wird.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich vom Inhalt des Dokuments D1 dadurch, daß Anspruch 1 eine zyklische Adressierung des Speichers definiert und eine relative Adresse ausgehend von den eingetroffenen Markierungen bildet, welche zum Auslesen der Speicher benutzt werden.

Beide Merkmalen führen zu einer vereinfachte -und daher schnellere- Adressierung des Speichers. Keines der beiden Merkmalen wird durch den im ISA zitierte Stand der Technik nahegelegt.

Somit erfüllt Anspruch 1 die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.

3. Ansprüche 2 bis 6 sind direkt oder indirekt abhängig von Anspruch 1. Damit erfüllen Ansprüche 2 bis 6 ebenfalls die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Dokument D1 beschreibt ein Verfahren zum Umsetzen von NxSTM-1 Signalen in STM-N Signale in dem, zum Ausgleich von unterschiedlichen Laufzeiten, die STM-1 Signale jeweils eine Schnittstelleinrichtung mit einem Speicher zugeführt werden, die Verzögerung zwischen einer bestimmten Phase der unterschiedlichen STM-1 Signalen mit Hilfe eines Referenzsignals gemessen wird, und dieser Verzögerung zur Korrektur der Ausleseadressen der Speicher herangezogen wird.

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 07 MAR 2001

WFO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 199p01120wo	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00176	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 28/01/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04J3/16		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 28/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 05.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Willems, B Tel. Nr. +49 89 2399 8954 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-10 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-6 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00176

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1 - 6
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1 - 6
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1 - 6
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Zitiertes Dokument: D1 = WO94/28653
2. Dokument D1 beschreibt ein Verfahren zum Umsetzen von NxSTM-1 Signalen in STM-N Signale in dem, zum Ausgleich von unterschiedlichen Laufzeiten, die STM-1 Signale jeweils eine Schnittstelleinrichtung mit einem Speicher zugeführt werden, die Verzögerung zwischen einer bestimmten Phase der unterschiedlichen STM-1 Signalen mit Hilfe eines Referenzsignals gemessen wird, und dieser Verzögerung zur Korrektur der Ausleseeadressen der Speicher herangezogen wird.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich vom Inhalt des Dokuments D1 dadurch, daß Anspruch 1 eine zyklische Adressierung des Speichers definiert und eine relative Adresse ausgehend von den eingetroffenen Markierungen bildet, welche zum Auslesen der Speicher benutzt werden.

Beide Merkmalen führen zu einer vereinfachte -und daher schnellere- Adressierung des Speichers. Keines der beiden Merkmalen wird durch den im ISA zitierte Stand der Technik nahegelegt.

Somit erfüllt Anspruch 1 die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.

3. Ansprüche 2 bis 6 sind direkt oder indirekt abhängig von Anspruch 1. Damit erfüllen Ansprüche 2 bis 6 ebenfalls die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Dokument D1 beschreibt ein Verfahren zum Umsetzen von NxSTM-1 Signalen in STM-N Signale in dem, zum Ausgleich von unterschiedlichen Laufzeiten, die STM-1 Signale jeweils eine Schnittstelleinrichtung mit einem Speicher zugeführt werden, die Verzögerung zwischen einer bestimmten Phase der unterschiedlichen STM-1 Signalen mit Hilfe eines Referenzsignals gemessen wird, und dieser Verzögerung zur Korrektur der Ausleseadressen der Speicher herangezogen wird.

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1120P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/00176	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/01/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 28/01/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04J3/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETERecherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 94 28653 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY; KAASINEN MATTI (FI)) 8. Dezember 1994 (1994-12-08) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 5 -Seite 2, Zeile 28 Seite 5, Zeile 11 -Seite 6, Zeile 31 Seite 7, Zeile 13 -Seite 12, Zeile 17 ---	1
A	EP 0 543 327 A (NIPPON ELECTRIC CO) 26. Mai 1993 (1993-05-26) Spalte 1, Zeile 1 -Spalte 3, Zeile 43 Spalte 4, Zeile 4 -Spalte 6, Zeile 7 Spalte 6, Zeile 54 -Spalte 7, Zeile 45 --- -/--	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Mai 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chauvet, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 718 996 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26. Juni 1996 (1996-06-26) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 19 Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 26 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00176

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9428653	A	08-12-1994	FI 932481 A	01-12-1994
			AU 6798094 A	20-12-1994
			DE 4493492 T	27-06-1996
			GB 2293296 A, B	20-03-1996
EP 0543327	A	26-05-1993	DE 69219282 D	28-05-1997
			DE 69219282 T	07-08-1997
			JP 2976732 B	10-11-1999
			JP 6046021 A	18-02-1994
EP 0718996	A	26-06-1996	DE 19524113 A	04-07-1996
			BR 9505955 A	23-12-1997

Translation
01/890433

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99P1120P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00176	International filing date (day/month/year) 21 January 2000 (21.01.00)	Priority date (day/month/year) 28 January 1999 (28.01.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04J 3/16		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 28 August 2000 (28.08.00)	Date of completion of this report 05 March 2001 (05.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00176

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages _____ 1-10 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____ 1-6 _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
 pages _____ 1/5-5/5 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/00176

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Citation: D1: WO-A-94/28653.

2. Document D1 describes a method for converting NxSTM-1 signals into STM-N signals in which, to compensate for different runtimes, the STM-1 signals are each supplied to an interface device with a memory, the delay between a specific phase of the different STM-1 signals is measured using a reference signal, and this delay is used to correct the read-out addresses of the memory.

The subject matter of Claim 1 differs from the content of document D1 in that Claim 1 defines a cyclical addressing of the memory and forms a relative address on the basis of the markings received, which are used to read from the memory.

Both features enable the memory to be addressed more simply and therefore more quickly. Neither feature is suggested by the prior art cited in the international search report.

Claim 1 therefore meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/00176

3. Claims 2 to 6 are directly or indirectly dependent on Claim 1. Claims 2 to 6 therefore likewise meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Document D1 describes a method for converting NxSTM-1 signals into STM-N signals in which, to compensate for different runtimes, the STM-1 signals are each supplied to an interface device with a memory, the delay between a specific phase of the different STM-1 signals is measured using a reference signal, and this delay is used to correct the read-out addresses of the memory.

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document D1 or indicate the relevant prior art disclosed therein.